

## funzionalità



Maurizio Melano, Maurizio Fernando Insogna,  
Raffaello Cimma

### Articolatore strumento indispensabile se correttamente settato - *Prima parte*

*Poter comunicare al laboratorio le informazioni dettagliate per settare correttamente l'articolatore è di fondamentale importanza, poiché dà la possibilità di avere un flusso di lavoro lineare e controllato tra il clinico e il tecnico, realizzando così manufatti protesici con il minor rischio di errore possibile. Questo articolo cerca di spiegare quali siano i passaggi più importanti, al fine di semplificare al massimo il lavoro dell'odontotecnico nella pratica quotidiana.*

#### Introduzione

Gli articolatori a valori semi-individuali sono utili?

Articolatori come il Reference SL o il SAM 2P o 3 portano dei vantaggi nella pratica quotidiana?

Ci possono aiutare ad avere lavori protesici con necessità di minori ritocchi e minor tempo impiegato in aggiustamenti alla poltrona?

La risposta potrebbe essere affermativa. Ma potrebbe essere anche negativa.

Dipende da come utilizziamo questo tipo di strumenti (**Fig.1**).

L'articolatore può essere il mezzo fondamentale per integrare il team protesico, il paziente e diverse informazioni strumentali utili allo studio e alla esecuzione di ricostruzioni oclusali, e non: quali la condilografia elettronica e il tracciato cefalometrico. Se ben utilizzato può funzionare come una bussola che



Indirizzo per la corrispondenza

#### Maurizio Melano

info@laboratoriomelano.it  
www.laboratoriomelano.it

#### Dott. Maurizio F. Insogna

studioinsognapetulla@gmail.com  
www.studioinsognapetulla.it

#### Dott. Raffaello Cimma

r.cimma@libero.it  
www.raffaellocimma.it

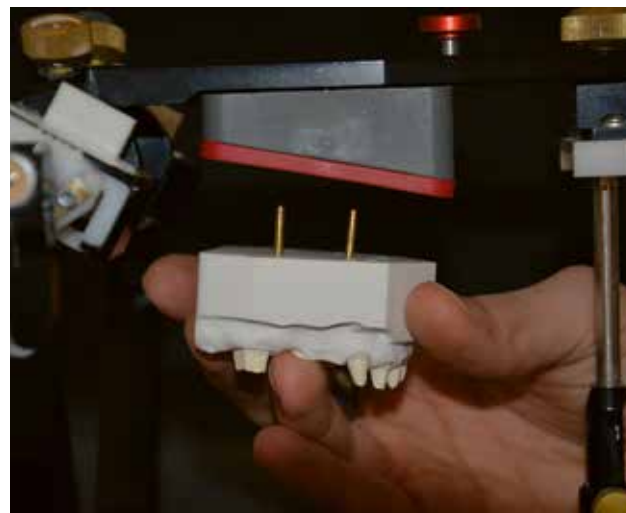


Parole chiave

Articolatore,  
Condilografia,  
Arco facciale



**Fig.1** Alcuni modelli di articolatore.



**Fig.2** Esempio di modello gessato senza l'ausilio dell'arco-facciale.

ci può aiutare a seguire un flusso di lavoro razionale, avendo però le mappe giuste. Che nel caso dell'articolare sono le regolazioni relative al paziente che si sta trattando. L'uso dell'articolatore e le indicazioni precise su quello che il team ha deciso e ha fatto è particolarmente importante quando ci sono dei passaggi non riusciti perfettamente e che sono da rivedere. Proprio in questi casi la possibilità di riesaminare le decisioni prese può essere fondamentale per apportare le necessarie correzioni.

Un articolatore semi-individuale è uno strumento che come minimo deve: 1) poter essere utilizzato con un arco facciale anatomico; 2) avere delle ceste condilari regolabili in senso sagittale e trasversale; 3) permettere la regolazione delle guide anteriori di mediotrusione e di protrusione. Questi strumenti non possono e non devono, simulare in modo fedele i movimenti del paziente. Non devono neanche replicare i movimenti patologici come

per troppo tempo è stato riportato. Questo perché un sistema meccanico, rigido come un articolatore non potrà mai replicare quello che un'articolazione temporo-mandibolare, con tutte le sue caratteristiche di resilienza, riesce a fare. Inoltre, qualsiasi terapia medica deve basarsi su una diagnosi, una prognosi e una terapia, seguendo questo elementare ragionamento non servirebbe assolutamente replicare i movimenti patologici. Questi devono essere diagnosticati e poi su un articolatore si devono studiare ed eseguire le eventuali terapie per arrivare a una soluzione risolutiva o a un adattamento delle ricostruzioni ai problemi evidenziati.

L'articolatore deve essere rigido per poter studiare ed eseguire degli schemi occlusali individualizzati per il paziente che necessita di una terapia gnatologica o il ripristino dei tavolati occlusali.

Tornando alle domande iniziali, possiamo rispondere sì o no a seconda di come regoliamo questi

strumenti. Se il clinico fornisce al tecnico semplicemente due impronte dalle quali sviluppare due modelli e se questi vengono montati su un articolatore con valori semi-individuali no; ma, l'articolatore si comporterà come un occlusore a filo. Il montaggio casuale dei modelli e la mancata regolazione delle ceste condilari portano a non sfruttare alcuna caratteristica di questi strumenti. In un caso come quello appena descritto deve essere chiaro che l'articolatore non sarebbe di alcuna utilità per migliorare il flusso di lavoro, non servirebbe né per la diagnosi né per la ricostruzione di un tavolo occlusale anche di un lavoro semplice (**Fig.2**).

Un articolatore semi-individuale, per poter essere utilizzato correttamente, deve avere il modello superiore montato con l'ausilio dell'arco facciale anatomico e almeno la regolazione sagittale delle ceste condilari e delle guide anteriori (**Fig.3**). Lo scopo di questo lavoro è proprio illustrare e confrontare diversi

metodi di registrazione del tragitto condilare sagittale per la regolazione di articolatori semi-individuali come il Reference SL e il SAM 2P o il SAM 3.

### Materiali e metodi

Per questo lavoro è stato utilizzato l'articolatore Reference SL regolato a valori medi o a valori semi-individuali (Fig.4).

I modelli superiori sono stati gessati sulla branca superiore usando l'arco facciale anatomico dedicato alle specifiche sistematiche (Fig.5). L'inclinazione del tragitto condilare sagittale (SCI) degli articolatori

è stato rilevato e regolato con diverse tecniche: registrazione elettronica dei movimenti articolari con il sistema Cadiax III; registrazione con cere posizionali di protrusiva e uso del CPM (Misuratore della Posizione Condilare); regolazione diretta delle ceste condilari con cere posizionali di protrusiva; metodo cefalometrico.

### Cadiax III

È un sistema di registrazione digitale dei movimenti mandibolari. La parte scrivente si compone di un arco solidarizzato a denti o impianti osteointegrati dell'arcata inferiore

che sostiene degli stili elettronici posizionati statisticamente in prossimità dei centri di rotazione articolare del paziente (Fig.6). La parte di registrazione si compone di due piastre elettroniche fissate sul normale arco facciale anatomico del sistema Reference SL (Fig.7).

Questo sistema è semplice e piuttosto veloce, in quanto per la preparazione necessita, oltre che del normale posizionamento dell'arco facciale anatomico, della sola solidarizzazione con l'arcata inferiore della forchetta che reggerà l'arco di scrittura. Non si vuole eseguire una registrazione in asse cerniera



Fig.3 Arco facciale anatomico.



Fig.4 Articolatore ReferenceSL.

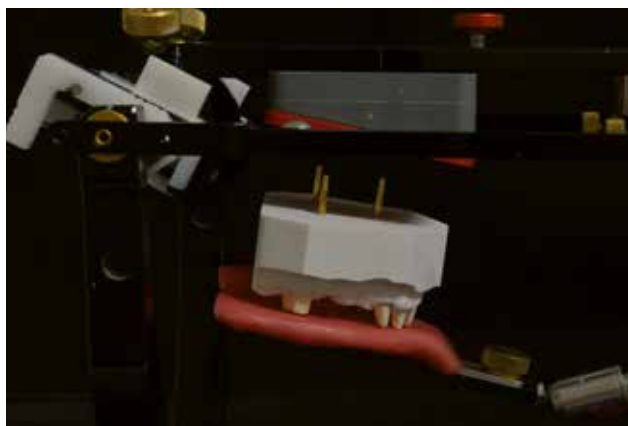


Fig.5 Modello gessato con l'ausilio dell'arco facciale.



Fig.6 Forchetta inferiore che regge l'arco di scrittura del sistema CADIAX III. In questo caso è stata bloccata a delle componenti provvisorie metalliche avvitate su impianti osteointegrati.

terminale ma una registrazione dei movimenti sfruttando l'asse cerniera statistico, del paziente preso in esame, posizionato circa 12 mm anteriormente al meato acustico esterno e 5 mm inferiormente alla linea meato acustico-punto sottorbitale, che è lo stesso parametro di riferimento del modello superiore montato con l'arco facciale anatomico (Piano Axio-Orbitale) (Figg.8,9).

Con il Cadiax III si possono registrare più volte i movimenti di traslazione condilare: protrusione e mediotrusioni destra e sinistra e i movimenti misti di traslazione e rotazione: apertura e chiusura.

I movimenti di traslazione sono quelli utilizzati per rilevare i dati utili per l'articolatore e vengono registrati sui piani sagittale, frontale e trasversale.

Una volta finita la registrazione i dati vengono salvati e possono essere studiati anche una volta dimesso il paziente.

Il sistema registra i movimenti e li evidenzia sullo schermo come delle curve molto ingrandite rispetto alla situazione reale (Figg.9-12).

Il clinico dovrà a questo punto selezionare le curve più idonee in modo da ottenere la regolazione delle ceste condilari dell'articolatore selezionato in una vasta libreria di opzioni (Fig.13). Il sistema digitale esamina la forma e l'andamento del movimento articolare fornendo così anche l'indicazione delle guide frontali più idonee (Figg.14-16).

#### Cere Posizionali e CPM (Fig.17)

Alcuni articolatori, come il Reference SL possono essere utilizzati con degli appositi inserti che misurano la posizione condilare.

Con questo metodo è possibile registrare la differenza della posizione

del condilo articolare tra la posizione iniziale e la posizione di protrusiva a 5 mm che corrisponde spesso nel rapporto testa a testa degli incisivi superiori/inferiori.

La posizione iniziale condilare può essere quella di massima intercuspidazione o la posizione di riferimento (RP) a seconda della scelta ricostruttiva.

Nel movimento di protrusione clinica il complesso disco-condilare scivola in avanti e in basso seguendo la forma dell'eminenza articolare. Questa posizione viene registrata clinicamente facendo mordere al paziente una placchetta di cera dura, ammorbidita in acqua calda,

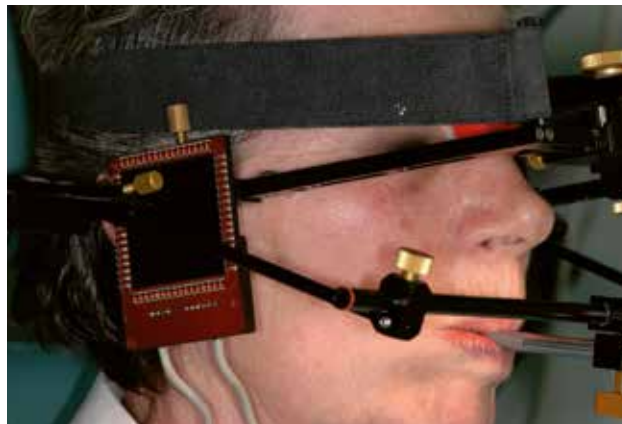


Fig.7 Sistema di registrazione CADIAX III posizionato, pronto per la registrazione dei movimenti mandibolari.



Fig.8 Piano axio-orbitale.

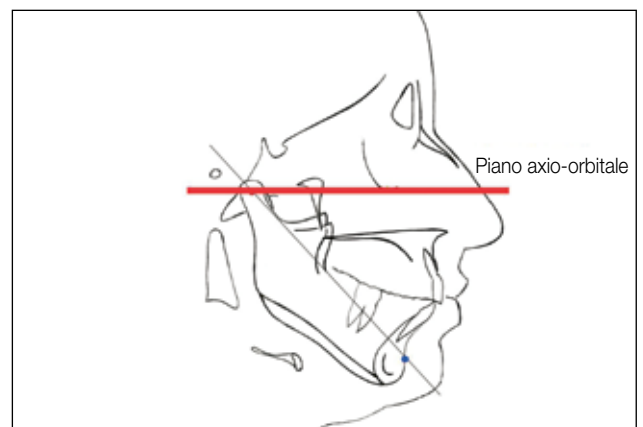


Fig.9 Piano axio-orbitale.

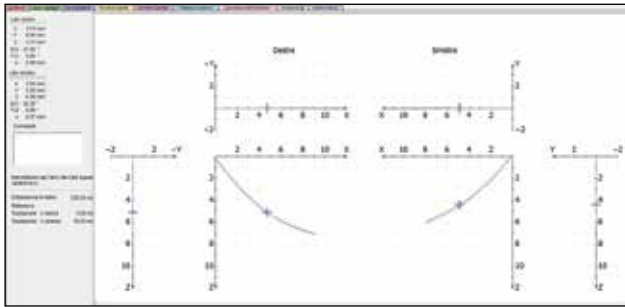


Fig.10

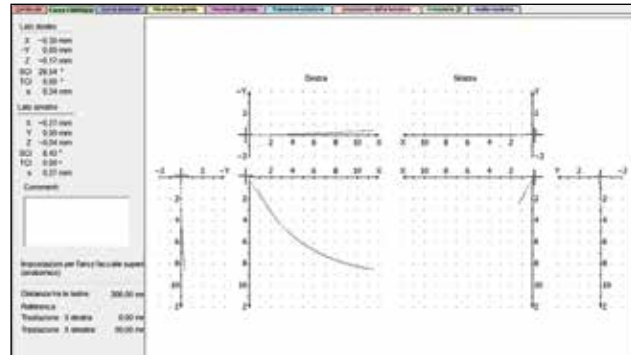


Fig.11

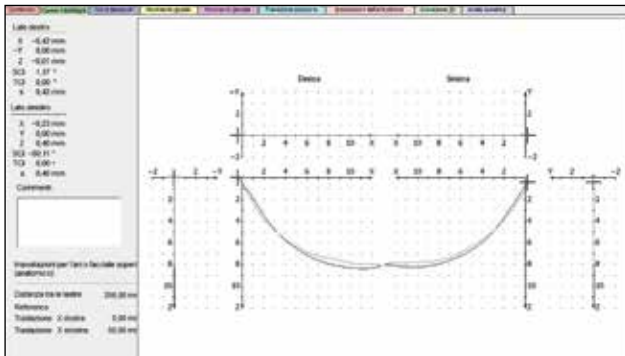


Fig.10-12 Alcuni esempi dei grafici ottenuti con la registrazione elettronica CADIAX III.

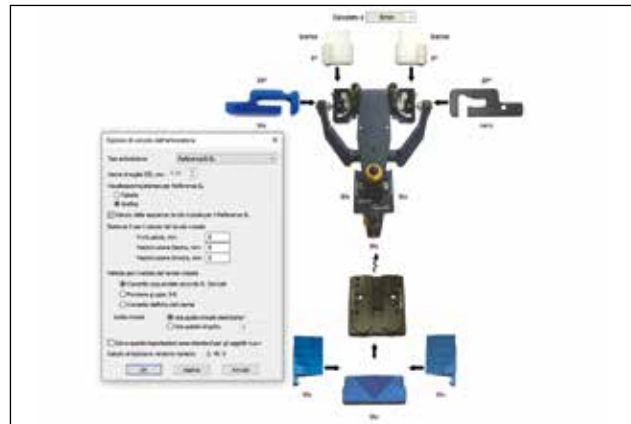


Fig.13 Regolazione dell'articolare SL. In questo caso grazie alla registrazione elettronica si possono ottenere non solo i valori numerici delle ceste ma anche un consiglio sulla forma delle ceste condilari e sulle inclinazioni delle guide fronti-canine. A colori diversi corrispondono forme e inclinazioni diverse.

**Curve CADIAX®**

	Protrusione		Mediotr. destra		Mediotr. sinistra	
	SCI d	SCI s	SCI	T C I	SCI	T C I
1.	24,5°	41,3°	5,3°	0,0°	30,0°	0,0°
2.	29,4°	35,5°	21,4°	0,3°	31,2°	0,3°
3.	30,1°	33,4°	27,2°	0,4°	30,8°	0,4°
4.	29,9°	31,9°	29,1°	0,5°	30,2°	0,6°
5.	29,7°	31,6°	29,6°	0,7°	30,2°	0,8°
6.	28,8°	31,0°	29,3°	0,8°	29,6°	0,9°
8.			28,4°	1,0°		
10.						
14.						
Retrusione						
-1.						
-2.						

**Inclinazione condilare sagittale SAM®**

Fossa	Destra			Sinistra		
	3. mm	5. mm	10. mm	3. mm	5. mm	10. mm
1 - Bianco	●24°	●25°	30°	28°		
2 - Verde	17°	21°	●24°	●24°		
3 - Rosso	15°	15°		15°		

**Inclinazione condilare trasversale SAM®**

	Destra			Sinistra		
	3. mm	5. mm	10. mm	3. mm	5. mm	10. mm
BIANCO	●0°	●0°	●1°	●0°	●0°	
VERDE	0°	0°	0°	0°	0°	
BLU	0°	0°	0°	0°	0°	
ROSSO	0°	0°	0°	0°	0°	

Fig.14 Regolazione dell'articolatore SAM.

**Curve CADIAX®**

	Protrusione		Mediotr. destra		Mediotr. sinistra	
	SCI d	SCI s	SCI	T C I	SCI	T C I
1.	24,5°	41,3°	5,3°	0,0°	30,0°	0,0°
2.	29,4°	35,5°	21,4°	0,3°	31,2°	0,3°
3.	30,1°	33,4°	27,2°	0,4°	30,8°	0,4°
4.	29,9°	31,9°	29,1°	0,5°	30,2°	0,6°
5.	29,7°	31,6°	29,6°	0,7°	30,2°	0,8°
6.	28,8°	31,0°	29,3°	0,8°	29,6°	0,9°
8.			28,4°	1,0°		
10.						
14.						
Retrusione						
-1.						
-2.						

**Inclinazione condilare sagittale WhipMix® 8500**

	Destra			Sinistra		
	3. mm	5. mm	10. mm	3. mm	5. mm	10. mm
	29°	30°		35°	33°	

**Inclinazione condilare trasversale WhipMix® 8500**

	Destra			Sinistra		
	3. mm	5. mm	10. mm	3. mm	5. mm	10. mm
	0°	0°	1°	0°	0°	

Fig.15 Regolazione dell'articolare WhipMix.

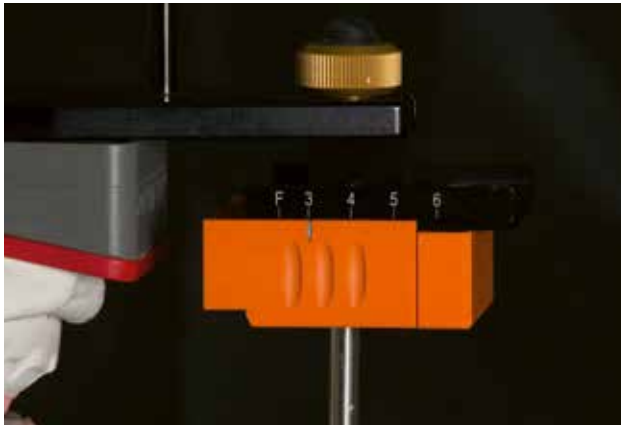


Fig.16 Guida incisale individuale.



Fig.17 CPM.

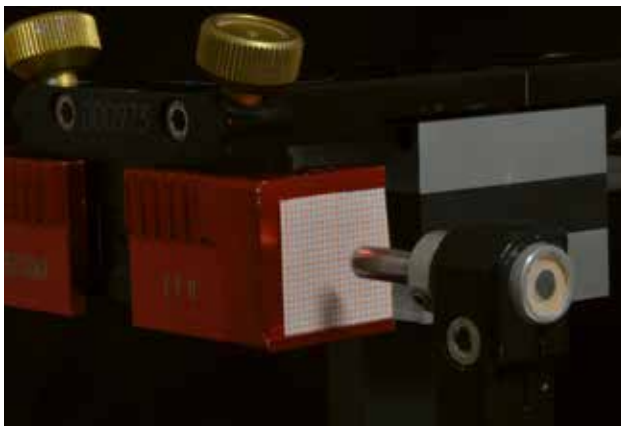


Fig.18 CPM con stilo represso.

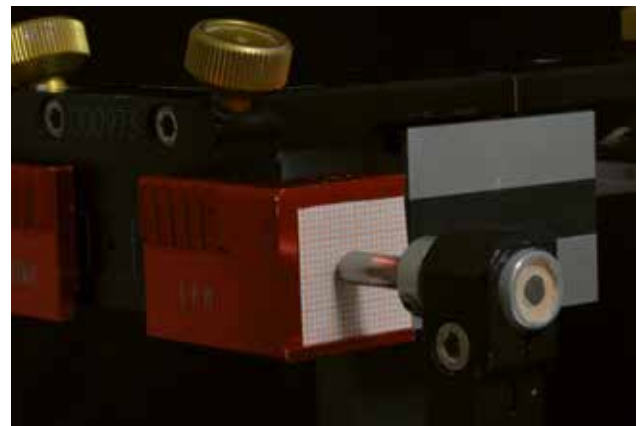


Fig.19 CPM con stilo in posizione di scrittura.

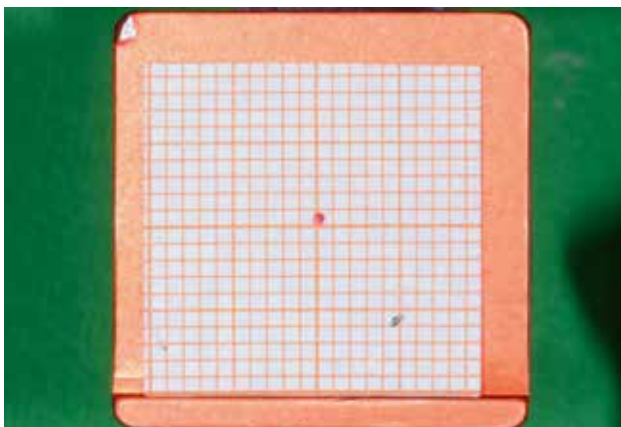


Fig.20 CPM con la posizione del condilo dell'articolatore. Posizione di riferimento (punto rosso) e in posizione di Protrusiva a 5 mm (punto nero).

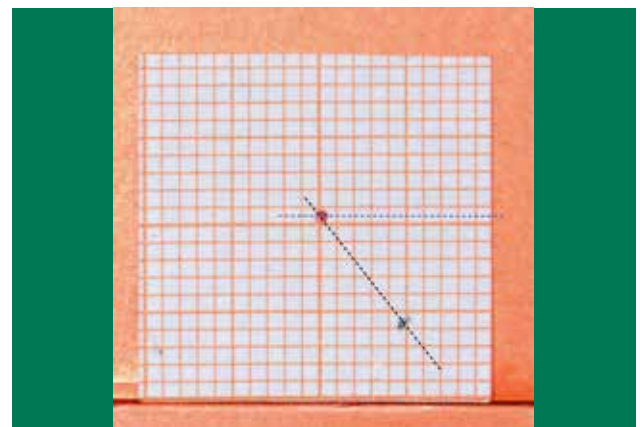


Fig.21 La base del CPM è parallela al piano dell'arco facciale. Questo permette di tracciare una linea (linea tratteggiata blu) parallela al piano axio-orbitale. Una seconda linea (linea tratteggiata nera) viene tracciata tra i 2 punti, si viene così a formare un angolo. Questo angolo così tracciato è l'angolo di eminenza il cui valore viene trasferito sulle ceste condilari dell'articolatore.

invitando il paziente a portare gli incisivi superiori e inferiori in un rapporto di testa/testa.

Sull'articolatore la differenza di posizione dei modelli tra la posizione iniziale e quella di protrusiva a 5 mm si può misurare millimetricamente con il CPM. Il CPM è un inserto che viene montato al posto delle ceste condilari dell'articolatore e che ha la possibilità di muoversi in senso trasversale potendo così impattare contro il condilo dell'articolatore. **(Figg.18,19)**. Sul CPM viene posizionata della carta millimetrata dove verranno segnati i punti corrispondenti alla posizione iniziale e finale del movimento di protrusiva **(Fig.20)**. Questi punti vengono uniti con una retta che incontra il Piano Axio-orbitale (che verrà descritto nella

sezione dedicata al metodo cefalometrico) formando così un angolo che è l'Angolo di Eminenza che una volta misurato con un semplice goniometro viene trasferito sull'articolatore **(Fig.21)** registrando così l'inclinazione delle ceste condilari.

### Bibliografia

1. Khan FR, Ali R, SheikUtility of facebow in the fabrication of complete dentures, occlusal splints and full arch fixed dental prostheses: A systematic review.h A. Indian J Dent Res. 2018 May-Jun;29(3):364-369.
2. Shetty S, Shenoy KK, Sabu A, Evaluation of accuracy of transfer of the maxillary occlusal cant of two articulators using two facebow/semi-adjustable articulator systems: An in vivo study. J Indian Prosthodont Soc. 2016 Jul-Sep;16(3):248-52.
3. Prasad KD, Shetty M, Chandy BK, Evaluation of condylar inclination of dentulous subjects determined by axiograph and to compare with manual programming of articulators using protrusive interocclusal record. Contemp Clin Dent. 2015 Jul-Sep;6(3):371-4.
4. Boulos PJ, Reproducibility of wax interocclusal records on different articulators. Indian J Dent Res. 2018 Nov-Dec;29(6):755-759.

